

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 707 864

(21) N° d'enregistrement national :

93 09317

(51) Int Cl^e : A 61 B 17/70

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.07.93.

(71) Demandeur(s) : TAYLOR Jean — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : TAYLOR Jean.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 27.01.95 Bulletin 95/04.

(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau.

(54) Pince chirurgicale pour la mise en tension d'un ligament d'ostéosynthèse.

(57) La pince (10) est du type comprenant deux branches pivotantes (11, 12) et le ligament est du type dont une extrémité comprend des moyens pour l'engagement et la rétention de son autre extrémité.

Selon l'invention, l'une des branches (11) est sensiblement rectiligne et est conformée pour être immobilisée par rapport à l'extrémité du ligament équipé des dits moyens d'engagement et de rétention. L'autre branche (12) est coudée et est équipée d'une mâchoire de serrage (20) apte à saisir, sans possibilité de glissement, l'autre extrémité (2a) du ligament, après que cette extrémité ait contourné les parties osseuses devant être maintenues par le ligament.



FR 2 707 864 - A1



**PINCE CHIRURGICALE POUR LA MISE EN TENSION
D'UN LIGAMENT D'OSTEOSYNTHÈSE**

La présente invention concerne une pince chirurgicale pour la mise en tension d'un ligament d'ostéosynthèse, notamment d'ostéosynthèse vertébrale.

Il est connu d'entrelacer un ligament autour des apophyses épineuses, des vertèbres situées de part et d'autre de l'articulation à traiter, et de coudre les extrémités du ligament l'une à l'autre ou au ligament lui-même, après mise en tension de celui-ci. Cette technique permet de stabiliser l'articulation tout en lui conservant un certain jeu fonctionnel.

Dans certains cas, une cale intervertébrale peut être insérée entre les apophyses épineuses d'au moins deux vertèbres successives, pour interdire tout contact mutuel des vertèbres au niveau de ces apophyses, pouvant causer l'écrasement des nerfs rachidiens.

Pour faciliter la mise en tension et le maintien en tension du ligament le temps que ces coutures soient réalisées, la demande de brevet français n° 93 05742 propose un dispositif solidaire de l'une des extrémités du ligament, comprenant des moyens d'engagement et de rétention au travers dequels l'autre extrémité du ligament peut être engagée après avoir contourné les apophyses épineuses des deux vertèbres, et au travers desquelles cette extrémité du ligament peut coulisser dans son sens d'engagement, mais pas en sens inverse.

La présente invention vise à fournir une pince de mise en tension du ligament équipé d'un tel dispositif, apte à permettre de parfaitement contrôler cette tension et de la maintenir le temps que les coutures des extrémités du ligament soient réalisées, et ce, dans le faible espace disponible.

A cette fin, la pince qu'elle concerne, du type comprenant deux branches pivotantes l'une par rapport à l'autre autour d'un axe, est caractérisée en ce qu'elle comprend une branche sensiblement rectiligne, conformée pour être immobilisée par rapport à l'autre extrémité du ligament équipé desdits moyens d'engagement et de rétention, et une branche coudée équipée d'une mâchoire de serrage apte à saisir, sans possibilité de glissement, l'autre extrémité du ligament, après que cette extrémité ait contourné les apophyses épineuses des vertèbres et ait été engagée au travers desdits moyens, les extrémités proximales des deux branches

pouvant être amenées dans une position rapprochée l'une de l'autre, dans laquelle elles sont sensiblement parallèles, et être écartées l'une de l'autre par pivotement d'une branche par rapport à l'autre.

Cette pince permet ainsi d'assurer une parfaite mise en tension

5 du ligament, avec contrôle de la tension exercée et possibilité de maintien de cette tension, par immobilisation des branches l'une par rapport à l'autre, le temps que s'opèrent les coutures des extrémités l'une à l'autre ou les coutures de ces extrémités au ligament lui-même.

Avantageusement, la pince est équipée de moyens permettant

10 de maintenir ces deux branches dans une pluralité de positions relatives déterminées, pour permettre de régler, en atteignant telle ou telle position déterminée, la tension conférée au ligament, et de maintenir le ligament sous tension le temps que lesdites coutures soient réalisées.

Selon une forme de réalisation préférée de cette pince :

15 - l'extrémité de la branche rectiligne comprend une cavité lui permettant, par engagement selon une direction perpendiculaire au ligament, de venir coiffer sans possibilité de jeu, la cage tubulaire que comprend avantageusement l'une des extrémités du ligament pour délimiter le conduit d'engagement de l'autre extrémité de ce ligament, et

20 - la mâchoire de serrage est constituée, d'une part, par la partie proximale de la branche coudée de la pince et, d'autre part, par un doigt monté pivotant autour d'un axe perpendiculaire à cette partie proximale, ce doigt étant actionné, d'un côté de cet axe, par un ressort qui tend à l'éloigner de l'extrémité proximale de la branche coudée et, de l'autre côté

25 de cet axe, par une tige filetée traversant un alésage taraudé aménagée dans la partie proximale de la branche coudée, qui permet, lorsqu'elle est serrée, de rapprocher l'extrémité proximale du doigt de l'extrémité proximale de la branche coudée, la tige ayant une longueur telle que son extrémité libre soit aisément accessible au praticien et étant conformée à

30 cette extrémité libre pour recevoir un outil, tel qu'une clé ou un tournevis, permettant sa manoeuvre en rotation.

La cavité de l'extrémité proximale de la branche rectiligne permet de parfaitement immobiliser cette branche par rapport au ligament, et de présenter la mâchoire de serrage de l'autre branch à proximité de

35 l'extrémité du ligament que cette mâchoire est destinée à saisir.

Avantageusement, des moyens sont prévus pour assurer le maintien de l'extrémité proximale de la branche rectiligne en position engagée sur cette cage. Par exemple, les parois de la branche rectiligne délimitant la cavité peuvent comporter des nervures parallèles à l'axe 5 d'engagement et les parois latérales de la cage peuvent comporter des encoches dans lesquelles ces nervures s'engagent lors de la mise en place de l'extrémité proximale de la branche rectiligne sur la cage.

La tige filetée permet, par sa longueur, une manoeuvre aisée de la fermeture de la mâchoire et un serrage du ligament qui élimine tout 10 risque de glissement.

Pour sa bonne compréhension, l'invention va être à nouveau décrite ci-dessous, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée de la pince chirurgicale qu'elle concerne.

15 Dans ce dessin,

La figure 1 est une vue à plat de cette pince ;

La figure 2 en est une vue de profil ;

La figure 3 en est une vue partielle, similaire à la figure 2, dans une autre position que celle montrée par cette figure ;

20 La figure 4 est une vue similaire à la figure 1 dans une autre position de cette pince que celle montrée par cette figure, et

La figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4 d'un ligament d'ostéosynthèse vertébrale équipé de moyens de liaison de ses extrémités, et des extrémités proximales des branches de la pince.

25 La figure 5 représente un ligament d'ostéosynthèse vertébrale tel que décrit dans la demande de brevet français n° 93 05742.

Ce ligament 2 comprend une plaque 3 de matériau résistant et malléable, apte à être fixée à l'une 2a des extrémités 2a, 2b du ligament 2, par des coutures, et un élément tubulaire 4 formant une cage, solidaire 30 de la plaque 3, délimitant un conduit 5 dans lequel est disposée transversalement une came 6.

Cette came 6 peut pivoter sur elle-même entre une position effacée et une position active. En position effacée, elle permet l'engagement et le coulisserement de l'extrémité 2b du ligament 2 entre elle et la paroi de 35 la cage 4, après que le ligament 2 ait été engagé autour des deux apophyses épineuses 7 des vertèbres délimitant l'articulation à traiter. En posi-

tion active, elle coince ladite extrémité 2b entre elle et cette paroi, pour interdire tout mouvement de l'extrémité 2b en sens inverse de son sens d'engagement.

La pince 10, représentée aux figures 1 à 4, est prévue pour 5 mettre en tension le ligament 2, en permettant de contrôler parfaitement la tension exercée, et de maintenir cette tension le temps que s'opèrent les coutures des extrémités 2a, 2b l'une à l'autre ou les coutures de ces extrémités 2a, 2b au ligament 2 lui-même, et ce, dans le faible espace disponible.

10 Cette pince 10 comprend deux branches 11, 12 pouvant pivoter l'une par rapport à l'autre autour d'un axe constitué par une vis 13.

La branche 11 est rectiligne et son extrémité proximale comprend une cavité lui permettant d'être engagée sur la cage 4, transversalement par rapport au ligament 2, en venant coiffer cette cage 4 sans jeu.

15 Ainsi que le montre la figure 5, les parois latérales de la branche 11 délimitant cette cavité comprennent deux nervures 14 parallèles à l'axe d'engagement de la branche 11 sur la cage 4, tandis que les parois latérales de la cage 4 comportent des encoches dans lesquelles ces nervures 14 sont aptes à être engagées et à coulisser.

20 A son extrémité distale, la branche 11 comporte un axe 15 autour duquel est engagé un ressort en épingle 16 et peut pivoter une crémaillère 17 munie de dents 18.

La branche 12 est coudée à proximité de l'axe 13, du côté distal, et est équipée d'une mâchoire de serrage 20 apte à saisir, sans 25 possibilité de glissement, l'extrémité 2b du ligament 2 après que cette extrémité 2b ait contourné les apophyses épineuses 7 et ait été engagée au travers de la cage 4.

La mâchoire de serrage 20 est constituée, d'une part, par la partie proximale de la branche coudée 12 et, d'autre part, par un doigt 21 30 monté pivotant autour d'un axe 22 perpendiculaire à cette partie proximale, cet axe 22 étant porté par au moins une patte 23.

Le doigt 21 et la partie proximale de la branche 12 comprennent, du côté proximal de la pince par rapport à l'axe 22, deux évidements situés en face l'un de l'autre, recevant les extrémités d'un ressort hélicoïdal 24. De l'autre côté de cet axe 22, le doigt 21 est chanfreiné et la branche 12 est percée d'un alésage taraudé dans lequel est engagée une

vis 25. L'extrémité proximale de la vis 25 prend appui contre la partie chanfreinée du doigt 21, tandis que l'extrémité distale de la tige 25 est conformée pour recevoir un outil permettant sa manoeuvre en rotation, tel qu'une clé ou un tournevis.

5 A son extrémité distale, la branche coudée 12 comprend une dent 26 apte à venir prendre appui contre l'une ou l'autre des dents 18 de la crémaillère 17.

En pratique, la cavité de l'extrémité proximale de la branche rectiligne 11, une fois engagée sur la cage 4, permet de parfaitement 10 immobiliser cette branche 11 par rapport au ligament 2, et de présenter la mâchoire de serrage 20 de l'autre branche 12 à proximité de l'extrémité 2b du ligament 2 que cette mâchoire 20 est destinée à saisir.

L'engagement des nervures 14 dans les encoches des parois latérales de la cage 4 permet d'assurer le maintien de l'extrémité proximale 15 de la branche 11 en position engagée sur cette cage 4.

La tige filetée 25 permet de manoeuvrer le doigt 21 dans le sens de la fermeture de la mâchoire 20, en s'opposant à l'action du ressort de rappel 24 qui, lui, tend à éloigner ledit doigt 21 de l'extrémité proximale de la branche 11 lorsque la tige 25 est manoeuvrée dans l'autre 20 sens.

Cette tige 25 a une longueur telle que son extrémité libre soit aisément accessible au praticien. Par sa longueur, elle permet une manoeuvre aisée de la fermeture de la mâchoire 20 et un serrage du ligament 2 qui élimine tout risque de glissement.

25 Lorsque les branches 11, 12 de la pince 10 sont pivotées dans le sens du rapprochement de leurs parties distales, c'est-à-dire lorsqu'elles sont amenées de la position qu'elles occupent sur la figure 1 à celle qu'elles occupent sur la figure 4, il est réalisé une mise en tension du ligament 2 par traction de son extrémité 2b. La dent 26 de la branche 12 30 vient se crocheter derrière l'une ou l'autre des dents 18 de la crémaillère 17, pour maintenir les branches 11, 12 dans une position relative déterminée. Ainsi, il est possible de régler, en atteignant telle ou telle position déterminée par le crochetage de la dent 26 derrière l'une ou l'autre des dents 18, la tension conférée au ligament 2, et de maintenir le ligament 35 sous tension le temps que les coutures précitées soient réalisées.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation particulière de cette pince qui vient d'être décrite à titre d'exemple mais qu'elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation.

REVENDICATIONS

1. Pince chirurgicale pour la mise en tension d'un ligament d'ostéosynthèse, la pince étant du type comprenant deux branches pivotantes l'une par rapport à l'autre autour d'un axe et le ligament étant du type dont une des extrémités comprend des moyens d'engagement et de rétention de son autre extrémité, caractérisée en ce qu'elle comprend une branche (11) sensiblement rectiligne, conformée pour être immobilisée par rapport à l'extrémité (2b) du ligament (2) équipé des dits moyens d'engagement et de rétention (4, 5, 6), et une branche coudée (12) équipée d'une mâchoire de serrage (20) apte à saisir, sans possibilité de glissement, l'autre extrémité (2a) du ligament (2), après que cette extrémité ait contourné les parties osseuses devant être maintenues par le ligament et ait été engagée au travers des dits moyens (4, 5, 6), les extrémités proximales des deux branches (11, 12) pouvant être amenées dans une position rapprochée l'une de l'autre, dans laquelle elles sont sensiblement parallèles, et être écartées l'une de l'autre par pivotement d'un branche (12) par rapport à l'autre (11).

2. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est équipée de moyens (15 à 18) ; (26) permettant de maintenir les branches (11, 12) dans une pluralité de positions relatives déterminées.

3. Pince selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que l'extrémité de la branche rectiligne (11) comprend une cavité lui permettant, par engagement selon une direction perpendiculaire au ligament (2), de venir coiffer sans possibilité de jeu la cage tubulaire (4) que comprend avantageusement l'extrémité (2b) du ligament comprenant les moyens (4, 5, 6) précités.

4. Pince selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la mâchoire de serrage (20) est constituée, d'une part, par la partie proximale de la branche coudée (12) et, d'autre part, par un doigt (21) monté pivotant autour d'un axe perpendiculaire à cette partie proximale, ce doigt (21) étant actionné, d'un côté de l'axe, par un ressort qui tend à l'éloigner de l'extrémité proximale de la branche coudée (12) et, de l'autre côté de cet axe, par une tige filetée (25) traversant un alésage taraudé aménagé dans la partie proximale de la branche coudée, qui permet, lorsqu'elle est serrée, de rapprocher l'extrémité proximale du doigt (21) de l'extrémité proximale de la branche coudée (12), la tige (25) ayant une

longueur telle que son extrémité libre soit aisément accessible au praticien et étant conformée à cette extrémité libre pour recevoir un outil tel qu'une clé ou un tournevis, permettant sa manoeuvre en rotation.

5. Pince selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens (14) pour assurer le maintien de l'extrémité proximale de la branche rectiligne (11) en position engagée sur la cage (4) que comprend l'extrémité (2b) du ligament (2).

6. Pince selon la revendication 5, caractérisée en ce que les parois de la branche rectiligne (11) délimitant la cavité comportent des nervures (14) parallèles à l'axe d'engagement de l'extrémité proximale sur la cage (4), et en ce que les parois latérales de la cage (4) comprennent des encoches dans lesquelles ces nervures (14) s'engagent lors de la mise en place de cette extrémité proximale sur la cage (4).

2707864

1/2

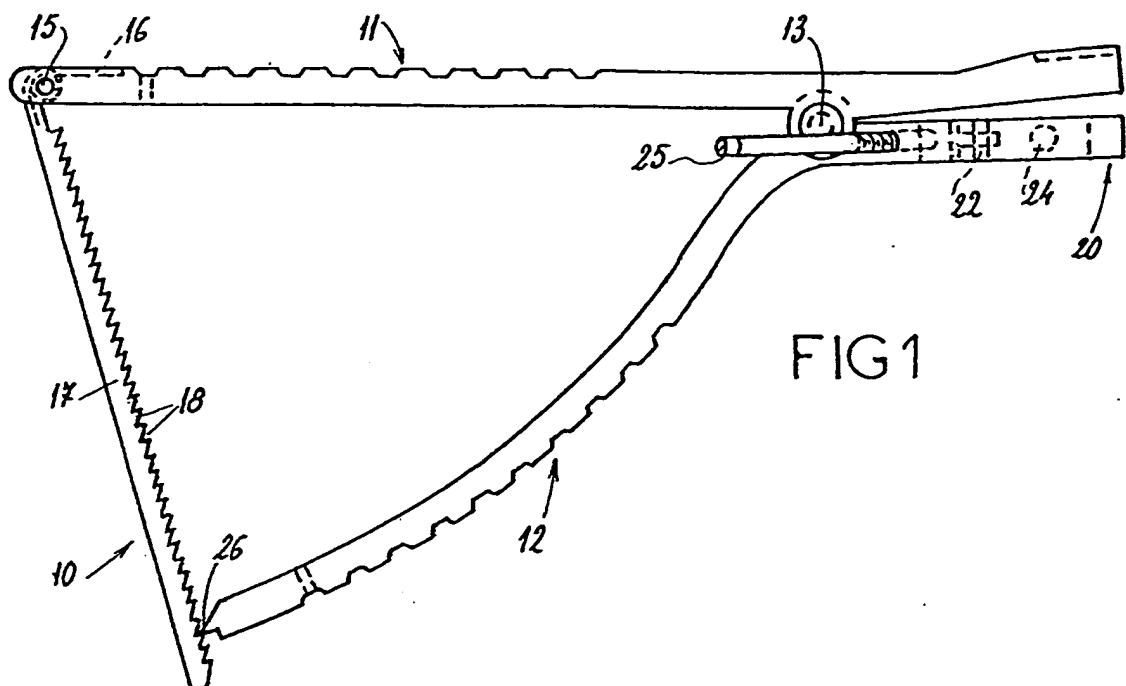


FIG 1

FIG 2

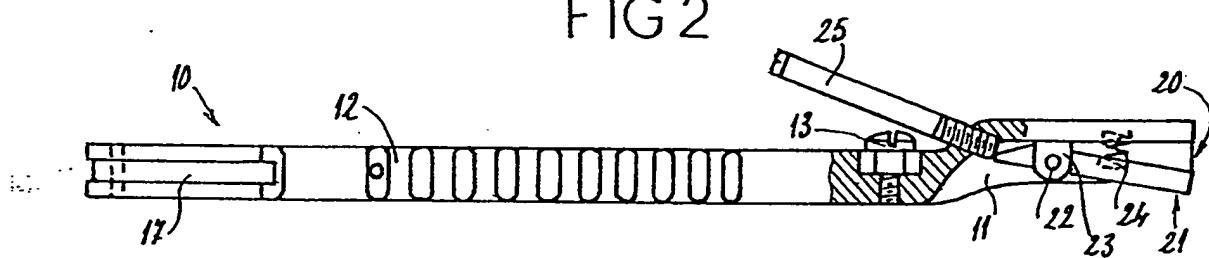


FIG 3

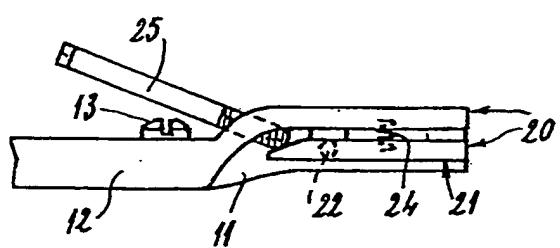
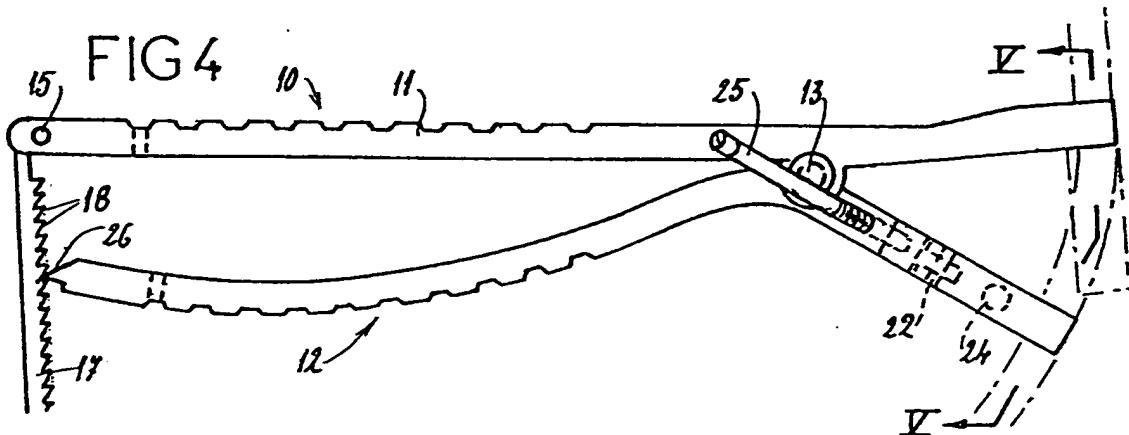
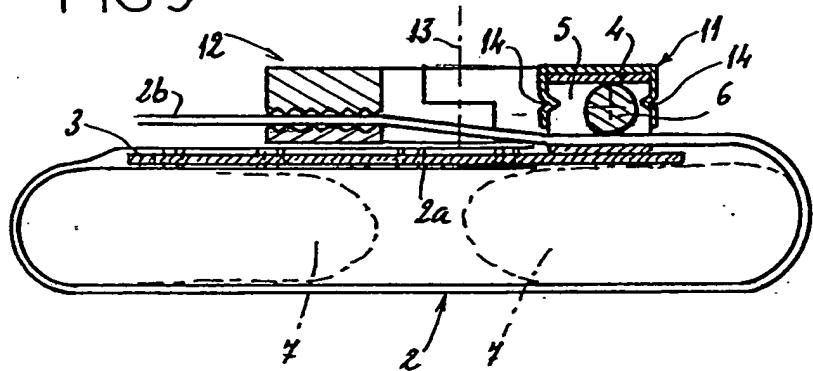


FIG 4



212

FIG 5



REPUBLIQUE FRANÇAISE

2707864

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
nationalFA 488478
FR 9309317

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée				
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes					
Y	DE-C-933 289 (HAAB) * revendications 1-3; figures 1,2 * ---	1-3				
Y	DE-C-10 07 705 (ZOHLEN) * revendications 1-3; figures 1,2 * ---	1-3				
A	US-A-2 455 609 (SCHEIB) * colonne 1, ligne 31 - colonne 2, ligne 33; figures 1,3 * ---	1-4				
A	DE-C-633 837 (JETTER & SCHEERER) * page 1, ligne 66 - page 2, ligne 13; figures 1,2 * -----	1				
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.)						
A61B A61F						
1						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Date d'achèvement de la recherche</td> <td style="width: 50%;">Examinateur</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">21 Février 1994</td> <td style="text-align: center;">Monne, E</td> </tr> </table>			Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	21 Février 1994	Monne, E
Date d'achèvement de la recherche	Examinateur					
21 Février 1994	Monne, E					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td> <td style="width: 50%;">T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant</td> </tr> <tr> <td>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</td> <td></td> </tr> </table>			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant	X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant					
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire						